NEWPORT ELECTRONICS, INC.

HHM 290/N

Supermeter® TrueRMS

Espanol

For immediate technical or application assistance please call:

1-800-NEWPORT®

NEWPORT Electronics, Inc.
2229 South Yale Street • Santa Ana, CA • 92704-4426 • U.S.A.
TEL: (714) 540-4914 • FAX: (714) 546-3022 • Toll Free: 1-800-639-7678
newportUS.com • e-mail: info@newportus.com

NEWPORT Technologies, Inc.
976 Bergar • Laval (Quebec) • H7L 5A1 • Canada
TEL: (514) 335-3183 • FAX: (514) 856-6886 • Toll Free: 1-800-639-7678
newportca • e-mail: info@newport.ca

NEWPORT Electronics Ltd.
One Omega Drive • River Bend Technology Centre
Northbank • Irlam • Manchester • M44 5BD • United Kingdom
TEL: 44 (161) 777-6611 • FAX: 44 (161) 777-6622 • Toll Free: 0800 488 488
newportuk.co.uk • e-mail: info@newportuk.co.uk

NEWPORT Electronics B.V.
Postbus 8034 • 1180 LA Amstelveen • The Netherlands
TEL: (31) 20 6418405 • FAX: (31) 20 6434643 • Toll Free: 0 800 0993344
newport.nl • e-mail: info@newport.nl

NEWPORT Electronics spol. s.r.o.
Frystatska 184 • 73301 Karvina • Czech Republic
TEL: 42 (59) 6311899 • FAX: 42 (59) 6311114
newport.cz • e-mail: info@newport.cz

NEWPORT Electronics GmbH
Daimlerstrasse 26 • D-75392 Deckenpfronn • Germany
TEL: 49 (07056) 3017 • FAX: 49 (07056) 8540 • Toll Free: 0130 11 21 66
newport.de • e-mail: info@newport.de

NEWPORT Electronique S.A.R.L.
11 rue Jacques Cartier • 78280 Guyancourt • France
TEL: 33 (0)1 61 37 2900 • FAX: 33 (0)1 30 57 5427 • Toll Free: 0800-4-63978
newport.fr • e-mail: info@newport.fr

Mexico and Latin America
TEL: 001 (203) 359-7803 • FAX: 001 (203) 359-7807

NEWPORTnet℠ On-Line Service newportus.com	**Internet e-mail** info@newportus.com

NEWPORT ELECTRONICS, INC.®

M4089-N-0106

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

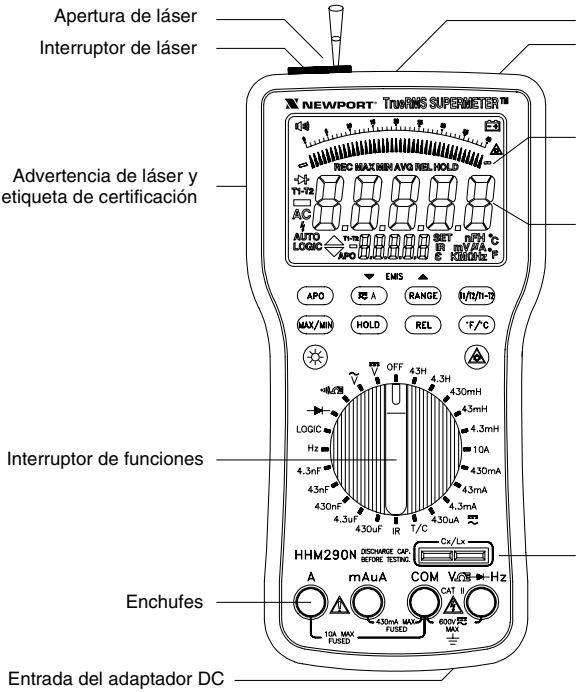
- NO use el medidor si el medidor o las guias de la prueba se ven dañadas, o si sospecha de que el medidor no está funcionando adecuadamente.
- Este medidor no está recomendado para uso en voltajes industriales altos. Por ejemplo, no está recomendado para mediciones de las potencias industriales principales de 440 VAC o 600 VAC.
  - Los circuitos de energia baja hasta 1000 VDC o 750 VAC.
  - Los circuitos de energia alta hasta 250 VAC o VDC.

  El uso incorrecto accidental por conexión a tra ves de un voltaje alto, el suministro de potencia de energia alta cuando el medidor esté puesta para medición de corriente (mA) podría ser peligroso.
- NO OPERE el medidor con las dos guias de prueba y la probeta del termocople conectados a la vez. Desenchufe las guias de prueba del medidor antes de hacer la medición de la temperatura del termocople. Desenchufe la probeta del termocople del medidor antes de hacer otro tipo de mediciones.
- Tenga precaución cuando esté trabajando sobre 60 VDC o 30 VAC. Tales voltajes poseen peligro de electrocutación.
- Apague la corriente de el circuito en prueva, antes de cortar, desoldar o romper el circuito. Una pequeña cantidad de corriente puede ser peligroso.
- Cuando use las guias de pruebas, mantenga sus dedos detras del protector de dedos.
- Medir voltajes que excedan de los límites de este transductor podría dañar el medidor y exponerse a peligro de electrocutación. Reconozca siempre los límites de voltajes como esté declarado en este manual y en el medidor.
- Si el equipamiento es usado de manera no especificada en este manual, la protección provista por el equipamiento podría ser dañado.
- NO OPERE el medidor en ambientes inflamables o explosivos.
- Proteja el medidor de la humedad.
- Operar el medidor con las dos guias provistas.
- NO OPERE el medidor cuando la Puerta de la Bateria esté abierta.

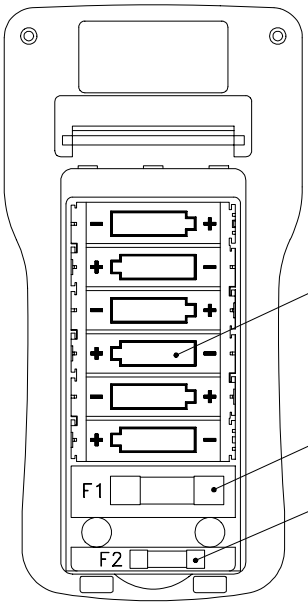
ACCESORIOS	
No. de Modelo	Descripción
HHM 290 – SC	Maleta portatil suave
HHM – TL	Guias de prueba de recambio
OS 520 – Adaptador - 110 V	110 VAC Adaptador , 9 VDC @ 200 mA
OS 520 – Adaptador - 220 V	220 VAC Adaptador , 9 VDC @ 200 mA

PRECAUCIÓN

- El uso de los controles o ajustes o la actuación de los procesos que no sean los que se hayan especificado aquí, podría resultar en exposición e irradiacion peligrosa de rayos láser
- No mire al rayo láser que sale de el lente o vea directamente con instrumentos ópticos. Podría resultar en daños a los ojos.
- Tenga extrema precaución cuando opere el visor de láser.
- Núnca apunte el rayo de láser a las personas.
- Mantengalo fuera del alcance de los niños.
- No intente abrir el multímetro, o el visor de láser, no hay piezas de servibles para el usuario.
- No abra ni lo exponga las baterias al fuego , temperaturas calientes sobre los 100 °C (212 °F) , exponer los contenidos al agua , recargar , poner hacia atrás , mezclar con baterias usadas o de otro tipo , esto podría explotar o hacer fuga y causar injúria personal .
- No use el medidor cerca de ningún dispositivo que genere radiación electromagnética fuerte, esto podría causar una lectura erronea temporal.



VISTA TRASERA DEL SUPERMETER CON LA PUERTA DE LA BATERIA ABIERTA



Advertencias de seguridad y los símbolos IEC

Este dispositivo está marcado con los símbolos internacionales de seguridad y peligro de acuerdo con IEC 1010. Es importante leerlo y seguir todas las precauciones e instrucciones de este manual antes de operar o encargar este dispositivo porque contiene informaciones importantes relacionados con la seguridad y EMC. SI no sigue todas las precauciones de seguridad, podría resultar en algun perjuicio personal y / o daño a su equipo. El uso de este dispositivo de manera que no esté especificada por el fabricante, podría dañar la protección provista dentro de la unidad.

Símbolos IEC	**Descripción**
	Precaución - Riesgo de choque eléctrico
	Precaución - Refierase a los documentos que acompañan
	Corriente directa
	Corriente directa
	Terminal de tierra (tomatierra)
	Equipo completamente protejido con doble aislamiento
	Símbolo de láser

OPERACIÓN

Antes de tomar cualquier medida, léa la sección de información de seguridad. Examine siempre el instrumento por algun daño , contaminación (exceso de suciedad, grasa, etc.) y cualqier defecto. Examine las guias de prueba por agrietas o aislamiento desgastado. Si hay alguna condición anormal, no intente hacer ninguna medición. Bajo operación normal, cuando tenga que cambiar el indice a travez de el indice APAGADO haga el favor de esperar un segundo.

LAS FUNCIONES DE LOS BOTONES

Botón (APO)

Cuando la unidad esté encendido, el modo de encendido automatico (APO) no está disponible, esto significa que el medidor se apaga por sí mismo después de unos 30 minutos de operación contínua. Esta propiedad ahorra la duración de las baterias si el medidor no está en uso.

Presionando el botón de (APO), habilita el modo de APO y el signo APO aparecera en el disply esto significara que el medidor no se apagará por sí mismo a menos que sea apagado por el usuario. Esta propiedad también es deseable cuando el medidor sea usado para hacer seguimiento de un parámetro durante un periodo prolongado. Usando el adaptador de DC , tomará la coriente de la bateria para ahorrar la duración de la bateria . Presionando de nuevo en el botón (APO), deshabilitará el modo APO.

Botón (≂A) **(Doble Responsabilidad)**

Presionando en este botón intercambiará entre las mediciones de las corrientes de AC y
DC. En el modo de medición de temperatura en infrarrojo "IR", presionando en este botón desciende el valor de la emisibilidad del objetivo.

Botón (RANGE) **(Doble Responsabilidad)**

Presione el botón (RANGE) para seleccionar el modo de índice manual y apagar el anunciador de "AUTO".
En el modo de índice manual. Cada vez que usted presione en el botón (RANGE), el índice (y el anunciador del índice de entrada) aumenta, y se visualizará un valor nuevo. Para salir del modo del índice manual y volver a la ordenación automatica, presione y mantenga apretado el botón (RANGE) durante 2 segundos. El anunciador de "AUTO", se encenderá.
En el modo de medición de temperatura en infrarrojo "IR", presionando este botón aumenta el valor de la emisibilidad del objetivo.

Botón (T1/T2/T1-T2)

En el modo "T/C" de temperatura de termocople, presionando este botón, enrrolla a través de las lecturas de las temperaturas del T1, T2 y (T1-T2).

Botón (MAX/MIN)

Presione este botón (MAX/MIN) para entrar el modo de registro de MAX MIN AVG (solamente en el rango manual). Los anunciadores de "REC" y "APO" se encienden y habilita el modo de APO. El medidor no toma registros cuando el display lee fuera del límite (+/- OL).
Empuje el mismo botón (MAX/MIN), para hacer ciclo a través del máximo (MA), mínimo (MI), promedio (AVG) y presente las lecturas. Presione y mantega apretado el botón (MAX/MIN) durante 2 segundos para salir y borrar la lectura registrada.

Botón (HOLD)

Presione la tecla (HOLD) para entrar al modo de mantenimiento de datos, el anunciador "MANTENER" es visualizado. Cuando haya seleccionado el modo de mantener, el medidor mantien las lecturas presentes y parará todas las mediciones siguientes. Presionando de nuevo en la tecla (HOLD) para cancelar el modo de MANTENER haciendo al medidor resumir las mediciones tomadas.

Botón (REL)

Presione (REL) para entrar al modo relativo, pone a cero el disply y almacena la lectura visualizada como valor de referencia. El anunciador del modo relativo "REL" es visualizado.
Presione de nuevo (REL) para salir del modo relativo.

Botón Deg (°F/°C)

Presionando en este botón hace intercambio de disply de las temperaturas entre grados Celsius (°C) o grados Fahrenheit (°F).

Botón ☼

Presione el botón ☼ para hacer intercambio entre encendido y apagado de la luz de fondo del display. La luz de fondo se apagará automaticamente después de 30 segundos.

Botón ⚠

Presione y mantenga apretado para encender el rayo de láser. Suelte el botón para apagar el rayo de láser. Cuando el rayo de láser esté encendido, aparece el signo de

láser en el display.
Hay un interruptor en la parte delantera de la apertura de láser que selecciona entre punto de láser o círculo de láser.

NOTA: Desenchufe todas las probetas de la entrada de enchufe del termocople antes de hacer cualquier tipo de mediciones.

Medición de voltajes

1. Conecte la guia de prueba roja en el enchufe de **"VΩ⊣"** y la guia de prueba negra en el enchufe de **"COM"** del multímetro.
2. Para mediciones de DC, ponga el interruptor de funciones en la posición de "$\overline{\overline{V}}$".
   Para mediciones de AC, ponga el interruptor de funciones en la posición de "$\widetilde{V}$".
3. Conecte el otro extremo de las guias de prueba al dispositivo o al circuito que esté siendo medido.

Mediciones de corriente

1. Ponga el interruptor de funciones en cualquier lugar desde 430µA a 10A dependiendo el la escala apropiada.
2. En la posición de 10A, conecte las guias de prueba a los enchufes de **"A"** y **"COM"**. En índices más bajos conecte las guias de prueba a los enchufes de **"mAµA"** y **"COM"**.
3. Para mediciones de AC, presione el botón de (≂A) y un icono de AC aparecerá en el display.
4. Conecte el multímetro en series con el circuito que esté siendo medido.

Mediciones de resisténcia y de continuidad

1. Ponga el interruptor de funciones en la posición de resisténcia.
2. Quite la corriente del dispositivo o circuito bajo prueba.
3. Conecte la guia de prueba a los enchufes de **"VΩ⊣"** y **"COM"**.
4. El pitido suena una vez , si la resisténcia que está siendo medido es menor de 30 Ohms .

NOTA : Desenchufe las guias de prueba del multímetro antes de hacer cualquier tipo de medicion de la temperatura del termocople .

Mediciones de la temperatura del termocople

1. Ponga el interruptor de funciones en la posición de "T/C".
2. El multímetro puede aceptar hasta dos entradas de termocople tipo K.
3. Inserte la probeta (s) del termocople en el conector (es) incorporado que hay en el medidor.
4. La temperatura es visualizada en grados Césius (°C) o grados Fahrenheit (°F). Para cambiar la unidad de la ingenieria de la temperatura, presione el botón (°F/°C).
5. Presione el botón (T1/T2/T1-T2) para visualizar T1, T2 o T1-T2.

Mediciones de temperatura infrarroja (sin contacto)

1. Ponga el interruptor de funciones en la posición de "IR".
2. Presione en los botones de (RANGE) o (A) para poner la emisibilidad del objetivo.
3. Apunte al objetivo. Presione y mantenga apretado el botón (▲) para encender el rayo de láser. Hay un interruptor en la parte delantera de la apertura del rayo de láser que proyecta punto de láser o círculo de láser . El punto de láser indica que el centro del campo óptico de la visión . El círculo de láser indica que el perímetro del campo de la visión . Hay 0.63 pulgadas de compensación entre la apertura del láser y el centro del campo óptico de la visión . El rayo de láser solamente se enciende cuando se presione y se mantenga apretado el botón (▲) . Soltando el botón se apaga el rayo de láser.
4. El objetivo debe ser mayor que el campo óptico de la visión del multímetro (tamaño del foco).
5. Lea la temperatura.

Medicion de frecuencias

1. Ponga el interruptor de las funciones en la posición de "Hz".
2. Conecte las guias de prueba dede el punto de la medición a los enchufes de **"V"** y **"COM"** del medidor.
3. Lea la frecuencia.

NOTA : Desconecte las guias de prueba y las probetas de termocople del multímetro antes de hacer cualquier medición de capacitación o inducción.

Mediciones de capacitación

NO aplique voltajes externos a los enchufes de Cx Lx. Asegurese de que el capacitador esté completamente cargado, de otra forma podría resultar en daños al medidor .

1. Ponga el interruptor de funciones en el índice de capacitación deseado (µF a nF).
2. Inserte las guias del capacitador en los enchufes de Cx Lx.
3. Lea el valor de capcitación.

Mediciones de inducción

1. Ponga el interruptor de funciones en el índice de inducción deseado (mH a H).
2. Inserte las guias del inductor en los enchufes de Cx Lx.
3. Lea el valor de la inducción.

Pruebas de diodo

1. Conecte la guia de prueba roja al enchufe **"VΩ⊣"** y la guia de prueba negra al enchufe **"COM"**.
2. Ponga el interruptor de Funciones / Índicando la posición de "⊣►⊢".
3. Apague la corriente del circuito bajo prueba.
4. Toque el diodo con las probetas. Si hay caida de voltage directo, aproximadamente 0.6 V (típico de un diodo de silicona).
5. Reverse las probetas. Si el diodo esta bueno, se leera OL. Si el diodo esta en corto circuito, "000" u otro numero se leera.
6. Si el diodo está abierto, se visualizará OL en ambas direcciones.
7. Si la unión es medido en un circuito y se haya obtenido una lectura baja con las conexiones de ambas guias, la unión podría ser evitada por una resistencia de menos de 1 K? . En este caso el diodo debe ser desconectado del circuito para una prueba de precición.

Mediciones de lógica

1. Ponga el interruptor de Funciones / Índice a la posición de Lógica.
2. Conecte la guia de prueba roja al enchufe **"VΩ⊣"** y la guia de prueba negra al

enchufe **"COM"**.

3. Conecte la guia de prueba roja al punto de prueba y la guia negra al bus común del circuito lógico.
4. Un "? " en el display indica que la lógica de TTL está alta y un "? " en el display indica que la lógica de TTL está baja . Ambos indicadores están encendido cuando el punto de de la medición están intercambiandose entre alto y bajo.

ECIFICACIONES

Display:	Display de cristal líquido con fondo iluminado (LCD) con una lectura digital máxima de 43000 cuentas. Incluye un grafico análogo de barra de 40 cuentas.
Resolución del display:	Índice: → Resolution (1Digit) 0 - 4.3 → .0001 0 - 43 → .001 0 - 430 → .01 0 - 4300 → .1 0 - 43000 → 1
Polaridad:	Indicaciones de automatico, implicado positivo y polaridad negativa.
Fuera de índice:	Se visualiza "OL" o "-OL".
Indicación de bateria baja:	Se visualiza "" cuando el voltaje de la bateria estén por de bajo del nivel operativo.
Índice de la medición:	2 / seg, nominal; 1 / seg, temperatura. 20 / seg, display análogo.
Ambiente de operación:	0 °C a 40 °C, 0 a 80 % Humedad relativa con la bateria quitada del medidor.
Precisión:	Precisión declarada a 23 °C ± 5 °C, < 75 % de humedad relativa.
Seguridad:	De acuerdo con la protección de EN 61010-1 clase II categoria de sobrevoltaje (CAT II 600 V) grado de polución 2.
Apagado automatico:	30 minutos después de rodar el interruptor y presionar el botón no cambia. (excepto las funciones de MAX / MIN).
Poténcia:	6 piezas de 1.5 V (tamaño AA).
Adaptado DC:	DC 9 V min. - 12 V max. (CARGA 50 mA min.) Usa un adaptador de corriente limitado (CE, VDE).
Duración de la bateria:	100 horas normalmente.
Dimensiones:	202 mm (Alto) x 100 mm (Ancho) x 50 mm (Profundo).
Peso:	Aproximadamente 18.5 onzas (525 gramos) incluyendo bateria.
Accesorios:	La unidad viene con una bota de caucho de

protección, una pareja de guias de pruebas, 6 baterias del tamaño AA, un fusible de recambio, termocople de cables con bolas del tipo K y el manual de instrucciones.

Trípode: 1/4" - 20 UNC.

VOLTAJES DC

Índices: 430 mV (manual), 4.3 V, 43 V, 430 V, 1000 V

Resolución: 10µV

Precisión: ± (0.25 % rdg + 10 dgt)

Impedimento de entrada: > 10 M?

Protección de sobrecarga: 1000 VDC o 750 VAC rms

Circuitos de energia baja: Hasta 1000 VDC

Circuitos de energia alta: Hasta 250 VDC

VOLTAJES AC (50Hz - 2 KHz)

Índices: 400 mV (manual), 4.0 V, 40 V, 400 V, 750 V

Resolución: 10µV

Precisión: ± (% de lectura + No. de dígitos)

<table>
<tr><th>Índice</th><th>50 Hz - 100 Hz</th><th>100 Hz - 500 Hz</th><th>500 Hz - 2 KHz</th></tr>
<tr><td>100 mV</td><td>± (1.5 % rdg + 20 dgts)</td><td>N / A</td><td rowspan="3">N / A</td></tr>
<tr><td>4.0 V</td><td rowspan="4" colspan="2">± (0.75 % rdg + 20 dgts)</td></tr>
<tr><td>40 V</td></tr>
<tr><td>400 V</td><td rowspan="2">± (1.5 % rdg + 30 dgts)</td></tr>
<tr><td>750 V</td></tr>
</table>

Impedimento de entrada: > 10 M?

Protección de sobrecarga: 1000 VDC o 750 VAC rms

Circuitos de energia baja: Hasta 750 VDC

Circuitos de energia alta: Hasta 250 VDC

CORRIENTE DC

Índices:	430 µA, 4.3 mA, 43 mA, 430 mA, 10 A
Resolución:	10 µA
Precisión:	± (0.5 % de lectura + 10 dígito) de los índices de 430 µA a 430 mA ± (1.5 % de lectura + 3 dígito) en el índice de 10 A
Voltaje de carga:	1.4 V en todos los índices, excepto 1.5 V en el índice de 10 A
Protección de entrada:	0.5 A / 250 V fusible de soplo rápido 10 A / 600 V fusible cerámico de soplo rápido

CORRIENTE AC (50 Hz - 1 KHz)

Índices:	400 µA, 4.0 mA, 40 mA, 400 mA, 10 A
Resolución:	10 µA
Precisión:	± (1.0 % de lectura + 20 dígitos) de los índices de 400 µA a 400 mA ± (2.5 % de lectura + 20 dígitos) en el índice de 10 A
Voltaje de carga:	1.4 V en todos los índices, excepto 1.5 V en el índice de 10 A
Protección de entrada:	0.5 A / 250 V fusible de soplo rápido 10 A / 600 V fusible cerámico de soplo rápido

RESISTENCIA

Índices:	410 Ω , 4.1 KΩ , 41 KΩ , 410 KΩ , 4100 KΩ , 41 MΩ
Resolución:	10 mΩ
Precisión:	± (0.3 % de lectura + 20 dígitos) en 410Ω a los índices de 4100 KΩ ± (1.5 % de lectura + 10 dígitos) en el índice de 41 MΩ
Indicación de audible:	< 30Ω en el índice de 410Ω
Voltajes del circuito abierto:	1.2 Vdc (3.0 Vdc en el índice de 410Ω)

Protección de sobrecarga :	500 VDC o AC rms

CONTINUIDAD

Indicación audible:	< 30 ?
Protección de sobrecarga:	500 VCD o AC rms

TEST DE DIODO

Precisión:	± (3.0 % rgd + 3 dígitos)
Resolución:	100 µV
Corriente de prueba:	1.0 ± 0.6 mA
Voltaje de prueba:	< 3.5 V

PRUEBA LÓGICA

Entrada:	Lógica Alta (▲) (2.8 ± 0.8 V) Lógica Baja (▼) (0.8 ± 0.5 V)
Respuesta de frecuencia:	20 MHz
Amplitud del pulso detectable:	25 nS
Límites del pulso:	> 30 % y < 70 % de carga
Protección de sobrecarga:	500 VDC o AC rms

FRECUENCIA

Rangos:	100 Hz, 1000 Hz, 10 KHz, 100 KHz, 500 KHz
Resolución:	0.01 Hz (bajo 100 Hz)
Precisión:	± (0.1 % rdg + 3 dígitos)
Sensitividad:	1 V rms mínimo
Protección de sobrecarga:	500 VDC o AC rms

CAPACITACIÓN

Índices:	4.3 nF, 43 nF, 430 nF, 4.3 µF, 430 µF

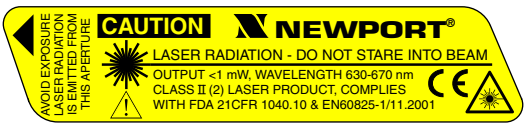
Resolución:	0.1 pF
Precisión:	± (5.0 % de lectura + 100 dígitos)
Prueba de frecuencia:	4.3 nF, 43 nF, índices de 1 KHz 430 nF, 4.3 µF, índices de 270 Hz 4.3 µFíndices de 27 Hz

INDUCCIÓN

Índices:	4.3 mH, 43 mH, 430 mH, 4.3 H, 43 H
Resolución:	1 µH
Precisión:	± (5.0 % de lectura + 200 dígitos) en el índice de 4.3 mH ± (5.0 % de lectura + 100 dígitos) en los índices de 43 mH a 43 H
Prueba de frecuencia:	4.3 mH, 43 mH, índices de 1 KHz 430 mH, 4.3 H, índices de 270 Hz 4.3 H índice de 27 Hz
Condiciones de prueba:	Factor de la calidad > 5 en 270 Hz

RAYOS DE LÁSER:

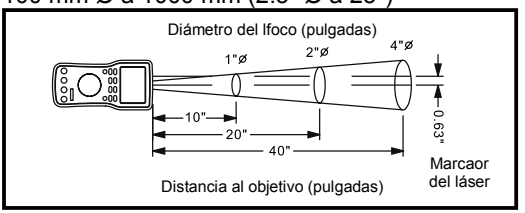
Rayos de láser:	Circulo de láser de 12 puntos
Longitud de la onda (color):	630 - 670 nm (rojo)
Distancia de operación:	de 2 a 25 pies
Salida máxima de la potencia óptica:	producto de láser < 1 mW a 75 °F de temperatura ambiental clase 2
Clasificación de seguridad:	Clase 2
Clasificación de FDA:	Cumple con CFR 21 Capítulo 1, Subcapítulo J



INFRARROJO ELÉCTRICO

Índice de temperatura:	de -20 °C a 550 °C / de -4 °F a 1022 °F
Resolución de display:	1 °C / 1 °F
Precisión:	2 % de lectura o 3 °F, aunque sea mayor, a 72 °F de ambiente y emisividad de 0.95 o mayor

Coeficiente de la temperatura:	±0.2 % de lectura o ±0.36 °F / 0.2 °C, por °F / °C de cambio en la temperatura ambiental aunque sea mayor, sobre 82.4 °F / 28 °C o menor de 64.4 °F / 18 °C de temperatuas ambientales
Tiempo de respuesta:	15 segundos
Respuesta espectral:	de 6 a 14 µm nominal
Emisibilidad:	de 0.10 a 1.00 por paso de 0.01
Elemento de detección:	Termopila
Lentes ópticos:	Lentes Fresnel
Campo de visión:	100 mm Ø a 1000 mm (2.5" Ø a 25")



El tamaño del foco aumenta con la distancia que hay desde la punta de la probeta , tal como está mostrado
(Diámetro del foco medido a 90 % de energia).

EVITAR EXPONER A LA IRRADIACIÓN DEL LÁSER QUE ES EMITIDO POR ESTA APERTURA
IRRADIACIÓN DE LÁSER : EVITAR EXPONERLO DIRECTAMENTE A LOS OJOS
Salida máxima < 1 mW. Longitud de la onda 630 - 670 mm
Producto de láser de la Clase 2
Cumple con 21 CFR Capítulo 1, Subcapítulo J. PELIGRO

PELIGRO
IRRADIACIÓN DE LÁSER: NO MIRAR FIJAMENTE EN EL RAYO O VERLO DIRECTAMENTE CON INSTRUMENTOS ÓPTICOS. SALIDA MáXIMA < 1 mW , longitud de la onda Producto de láser 630 - 670 nm , clase 2 Conforme con IEC 825 - 1: 1993

Termocople ELÉCTRICO del tipo K

Escala de la temperatura:	Célsius o Fahrenheit, seleccionable por usuario

Índice de medición:	Termocople Tipo K	Índice -200 °C a 1372 °C -328 °F a 1999 °F
Índice automatico:	0.1 °C / 1 °C, 0.1 °F / 1 °F	
Precisión:	La precisión está especificada para temperaturas de operación sobre los índices de 18 °C a 28 °C (64 °F a 82 °F) durante 1 año, no incluyendo el erro del termocople. ±(0.1 % de lectura + 1 °C) en -60°C a 1372 °C ±(0.1 % de lectura + 2 °C) en -60°C a 200 °C ±(0.1 % de lectura + 2 °F) en -76°F a 2501 °F ±(0.1 % de lectura + 4 °F) en -76°F a -328 °F	
Coeficiente de la temperatura:	±0.2 % de lectura o ±0.36 °F / 0.2 °C, aunque sea mayor, cambio en la precisión por °F / °C en el cambio de la temperatura ambiental de operación sobre 82.4 °F / 28 °C o por debajo de 64.4 °F / 18 °C.	
Protección de entrada:	24 V dc o 24V ac rms de voltaje de entrada máxima en cualquier combinación de los pins de entrada.	
Conectro de entrada:	Acepta conectores de termocople en miniatura estandar (filo plano espaciado de 7.9 mm, centro a centro), SMP tipo.	

Como especificar la emisibilidad del objetivo

Para determinar la emisibilidad de un objetivo desconocido:

1. Ponga el interruptor de funciones en T/C.
2. Inserte una probeta de termocople de superficie de tipo K, en el medidor.
3. Mida la temperatura del objetivo usando la probeta de superficie.
4. Saque la probeta de superficie del medidor.
5. Ponga el interruptor de funciones en IR.
6. Apunte al objetivo. Presione y mantenga apretado el botón para encender el rayo de láser para posicionar.
7. Ajuste el botón de la emisibilidad hasta que el medidor léa la misma temperatura medida via probeta del termocople.

Consideraciones de medición

1. Teoría de medición: Cada objeto, emite energia infrarroja, de acuerdo con su temperatura. Midiendo la cantidad de esta energia de irradiación, es posible determinar la temperatura del objeto emisor.
2. Acerca de infrarrojo: La irradiación infrarroja es una forma de luz (irradiación electromagnética), y tiene la propiedad de pasr facilmente a través del aire y es abosorbido con facilidad por objetos sólidos. Con un termómetro de emisión que opera detectando la irradiación infrarroja, es posible tener una medición precisa, sin importar de la temperatura del aire o de la distancia de la medición.
3. Estructura del termómetro de emisión: La irradiación infrarroja que ha sido emitida del objeto es enfocado en un sensor de irradiación infrarroja, via sistema óptico. Esto incluye una lente que es transparente para la irradiación infrarroja, y 5.3 µm de corte del filtro. La señal de salida del sensor de la irradiación infrarroja es entrado en un circuito electrónico con la señal de salida de un sensor de temperatura estandard (termopila).
4. Emisibilidad: Todos los objetos, emiten energia infrarroja invisible. La cantidad de energia emitida es proporcional a la temperatura del objeto y de su habilidad de emitir la energia IR. Esta habilidad, llamada emisibilidad, está basada en el material en que el objeto está hecho y su acabado de superficie. La emisibilidad tiene índices desde 0.10 para los objetos muy reflectivos hasta 1.00 para cuerpos en negro. La programación de fábrica del valor de la emisibilidad es de 0.95, que cubre el 90 % de las aplicaciones usuales.
5. Si la superficie a ser medida está cubierta de escarcha o de otro material, limpielo para exponer la superficie.
6. Si la superficie a ser medida es altamente reflectiva, aplique cinta opaca o pintura de acabado mate en la superficie.
7. Si el medidor parece que esté dando lecturas incorrectas, revise el lente delantero. Podría haber condensación o residuos obstruyendo la lente; limpielos con las instrucciones que hay en la sección de mantenimientos.

Substancia	Emisibilidad terminal	Substancia	Emisibilidad terminal
Asfalto	0.90 a 0.98	Tela (negra)	0.98
Concreto	0.94	Piel humana	0.98
Cemento	0.96	Cuero	0.75 a 0.80
Arena	0.90	Carbon (polvo)	0.96
Tierra	0.92 a 0.96	Laca	0.80 a 0.95
Agua	0.92 a 0.96	Laca (mate)	0.97
Hielo	0.96 a 0.98	Caucho (negro)	0.94
Nieve	0.83	Plástico	0.85 a 0.95
Cristal	0.90 a 0.95	Madera	0.90
Cerámica	0.90 a 0.94	Papel	0.70 a 0.94
Mármol	0.94	Oxidos de cromo	0.81
Yeso	0.80 a 0.90	Oxidos de cobre	0.78
Mortero	0.89 a 0.91	Oxidos de hierro	0.78 a 0.82
Ladrillo (rojo)	0.93 a 0.96	Textiles	0.90

MANTENIMIENTO

ADVERTENCIA

Quite las guias de prueba antes de cargar la bateria o fusible o efectuar cualquier servicio

Reemplazamiento de bateria

La potencia es suministrada por 6 piezas de de baterias de 1.5 V (tamaño AA) (UM - 3 R6). El "🔋" aparece en el display de LCD cuando se necesite el reemplazamiento. Para reemplazar la bateria, quite los dos tornillos que hay en la parte trasera del medidor y levante la caja de bateria. Quite la bateria de los contactos de bateria.

Reemplazamiento de fusible

Si no es posible una medición de corriente, revise el fusible de protección soplado de sobrecarga. Hay dos fusibles; F1 para el enchufe "mA" y F2 para el enchufe "10A". Para acceder a los fusibles, quite los dos tornillos que hay en la parte trasera del medidor y levante la caja de la bateria. Reemplace solamente F1 con el fusible del tipo original de actuación rápida 10A / 600V. Reemplace solamente F2 con el fusible de cerámica del tipo original de actuación rápida 0.5A / 250V.

Limpieza

Limpie la caja periodicamente con un paño húmedo y detergente, no use sbrasivos o solventes. Limpie las lentes delanteras soplando las partículas o usando un paño húmedo, suave y limpio.

Warranty/Disclaimer

NEWPORT ELECTRONICS, INC. warrants this unit to be free of defects in materials and workmanship for a period of one (1) year from date of purchase. In addition to NEWPORT's standard warranty period, NEWPORT ELECTRONICS will extend the warranty period for one (1) additional year if the warranty card enclosed with each instrument is returned to NEWPORT.

If the unit malfunctions, it must be returned to the factory for evaluation. NEWPORT's Customer Service Department will issue an Authorized Return (AR) number immediately upon phone or written request. Upon examination by NEWPORT, if the unit is found to be defective, it will be repaired or replaced at no charge. NEWPORT's WARRANTY does not apply to defects resulting from any action of the purchaser, including but not limited to mishandling, improper interfacing, operation outside of design limits, improper repair, or unauthorized modification. This WARRANTY is VOID if the unit shows evidence of having been tampered with or shows evidence of having been damaged as a result of excessive corrosion; or current, heat, moisture or vibration; improper specification; misapplication; misuse or other operating conditions outside of NEWPORT's control. Components which wear are not warranted, including but not limited to contact points, fuses, and triacs.

NEWPORT is pleased to offer suggestions on the use of its various products. However, NEWPORT neither assumes responsibility for any omissions or errors nor assumes liability for any damages that result from the use of its products in accordance with information provided by NEWPORT, either verbal or written. NEWPORT warrants only that the parts manufactured by it will be as specified and free of defects. NEWPORT MAKES NO OTHER WARRANTIES OR REPRESENTATIONS OF ANY KIND WHATSOEVER, EXPRESS OR IMPLIED, EXCEPT THAT OF TITLE, AND ALL IMPLIED WARRANTIES INCLUDING ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE HEREBY DISCLAIMED. LIMITATION OF LIABILITY: The remedies of purchaser set forth herein are exclusive, and the total liability of NEWPORT with respect to this order, whether based on contract, warranty, negligence, indemnification, strict liability or otherwise, shall not exceed the purchase price of the component upon which liability is based. In no event shall NEWPORT be liable for consequential, incidental or special damages.

CONDITIONS: Equipment sold by NEWPORT is not intended to be used, nor shall it be used: (1) as a "Basic Component" under 10 CFR 21 (NRC), used in or with any nuclear installation or activity; or (2) in medical applications or used on humans. Should any Product(s) be used in or with any nuclear installation or activity, medical application, used on humans, or misused in any way, NEWPORT assumes no responsibility as set forth in our basic WARRANTY/DISCLAIMER language, and, additionally, purchaser will indemnify NEWPORT and hold NEWPORT harmless from any liability or damage whatsoever arising out of the use of the Product(s) in such a manner.

Return Requests/Inquiries

Direct all warranty and repair requests/inquiries to the NEWPORT Customer Service Department. BEFORE RETURNING ANY PRODUCT(S) TO NEWPORT, PURCHASER MUST OBTAIN AN AUTHORIZED RETURN (AR) NUMBER FROM NEWPORT'S CUSTOMER SERVICE DEPARTMENT (IN ORDER TO AVOID PROCESSING DELAYS). The assigned AR number should then be marked on the outside of the return package and on any correspondence.

The purchaser is responsible for shipping charges, freight, insurance and proper packaging to prevent breakage in transit.

FOR **WARRANTY** RETURNS, please have the following information available BEFORE contacting NEWPORT:

1. Purchase Order number under which the product was PURCHASED,
2. Model and serial number of the product under warranty, and
3. Repair instructions and/or specific problems relative to the product.

FOR **NON-WARRANTY** REPAIRS, consult NEWPORT for current repair charges. Have the following information available BEFORE contacting NEWPORT:

1. Purchase Order number to cover the COST of the repair,
2. Model and serial number of the product, and
3. Repair instructions and/or specific problems relative to the product.

NEWPORT's policy is to make running changes, not model changes, whenever an improvement is possible. This affords our customers the latest in technology and engineering.

NEWPORT is a registered trademark of NEWPORT ELECTRONICS, INC.

© Copyright 2006 NEWPORT ELECTRONICS, INC. All rights reserved. This document may not be copied, photocopied, reproduced, translated, or reduced to any electronic medium or machine-readable form, in whole or in part, without the prior written consent of NEWPORT ELECTRONICS, INC.

PATENT NOTICE: U.S. PAT. 5,368,392; 5,524,984; 5,727,880; 5,465,838; 5,823,678; 5,823,679; **6,095,682**; 6,123,453; 6,267,500 B1; 6,341,891 B1; 6,377,400 B1; 6,540,398 B2; 6,614,830 B1; 6,633,434 B2; 6,659,639; / Canada 2,114,806; 2,116,055; 75811 D OMEGA ENGINEERING, INC./ France 2 756 920; 2 767 921; 2 772 918; 2,773,213; 2 773 214 / Germany M 94 06 478.4; G 94 22 197.9; G 94 22 203.7/ Italy RM940000913/ Japan 988,378/Holland 1007752; 25009-00/ Spain mod. ut. 0133292/ Slovak Republic 24565/ U.K. Registered 2041153; 2,237,493; 2,320,324; GB 2331581 / EPO 0 644,408 B2; EPO 1 085 307 A1. Other U.S. and Foreign Patents Pending. **Used under license.**

Additional products from

Newport Electronics, Inc.

Counters	Rate Meters
Frequency Meters	Timers
PID Controllers	Totalizers
Clock/Timers	Strain Gauge Meters
Printers	Voltmeters
Process Meters	Multimeters
On/Off Controllers	Soldering Iron Testers
Recorders	pH pens
Relative Humidity	pH Controllers
Transmitters	pH Electrodes
Thermocouples	RTDs
Thermistors	Thermowells
Wire	Flow Sensors

For Immediate Assistance
In the U.S.A. and Canada: 1-800-NEWPORT®
In Mexico: (001) 800-826-6342
Or call your local NEWPORT Office.

NEWPORTnet℠ On-Line Service	**Internet e-mail**
newportus.com	info@newportus.com

It is the policy of NEWPORT to comply with all worldwide safety and EMC/EMI regulations that apply. NEWPORT is constantly pursuing certification of its products to the European New Approach Directives. NEWPORT will add the CE mark to every appropriate device upon certification.

The information contained in this document is believed to be correct, but NEWPORT Electronics, Inc. accepts no liability for any errors it contains, and reserves the right to alter specifications without notice.
WARNING: These products are not designed for use in, and should not be used for, patient-connected applications.